

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3047970号

(P3047970)

(45) 発行日 平成12年 6 月 5 日 (2000. 6. 5)

(24) 登録日 平成12年 3 月 24 日 (2000. 3. 24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/44

H 0 4 L 11/00

3 4 0

請求項の数11(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-321190

(22) 出願日 平成 9 年 11 月 21 日 (1997. 11. 21)

(65) 公開番号 特開平11-154964

(43) 公開日 平成11年 6 月 8 日 (1999. 6. 8)

審査請求日 平成 9 年 11 月 21 日 (1997. 11. 21)

(73) 特許権者 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 藤永 生

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気  
株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 穰平

審査官 萩原 義則

(54) 【発明の名称】 P D S 構成の光加入者系システム

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 つのセンタ側装置と、複数の光加入者装置と、前記センタ側装置から前記複数の光加入者装置への下り信号を伝送する下り伝送路と、前記複数の光加入者装置から前記センタ側装置への上り信号を伝送する伝送路と、前記下り信号を前記複数の光加入者装置に分配する下り方向スターカブラと、前記複数の光加入者装置からの上り信号を多重する上り方向スターカブラと、を備える P D S 構成の光加入者系システムにおいて、

前記センタ側装置は、前記上り方向スターカブラからの信号を入力する光パースト受信部と、該光パースト受信部からの信号を入力し遅延時間に換算する光パワー／遅延時間換算部と、該光パワー／遅延時間換算部からの信号を入力し、応答フレームを検出する応答フレーム検出

2

部と、該応答フレーム検出部からの信号を入力し遅延粗調整を行う遅延粗調整部と、該遅延粗調整部からの信号を入力し、遅延微調整を行う遅延微調整部と、前記光パワー／遅延時間換算部からの信号と前記遅延微調整部からの信号を入力し遅延時間の比較を行う遅延時間比較部と、該遅延時間比較部からの信号を入力し各加入者装置の応答タイミングを生成するタイミング生成部と、該タイミング生成部からの信号を入力し、下り方向のスターカブラを介して各光加入者装置にパースト信号を出力する光パースト送信部を備え、

10

前記複数の光加入者装置は、前記センタ側装置が出力する光パースト信号を下り方向スターカブラを介して入力する光パースト受信部と、該光パースト受信部からの信号を入力し光パワーから設置距離を算出する受光パワー算出部と、該受光パワー算出部からの信号を入力し上り

フレームフォーマットにおける加入用スロットの挿入タイミングをカウントするフレームカウンタ部と、該フレームカウンタ部からの信号を入力するタイミング生成部と、該タイミング生成部からの信号を入力し、上り方向スターカブラを介して前記センタ側装置に光バーストデータを出力する光バースト送信部を備えることを特徴とするPDS構成の光加入者系システム。

【請求項2】少なくとも1つのセンタ側装置と、複数の光加入者装置と、前記センタ側装置から前記複数の光加入者装置への下り信号を伝送する下り伝送路と、前記複数の光加入者装置から前記センタ側装置への上り信号を伝送する伝送路と、前記下り信号を前記複数の光加入者装置に分配する下り方向スターカブラと、前記複数の光加入者装置からの上り信号を多重する上り方向スターカブラと、を備えるPDS構成の光加入者系システムにおいて、

加入者用スロット時間が、前記伝送路の最大長を信号が往復する時間よりも短いことを特徴とするPDS構成の光加入者系システム。

【請求項3】請求項2に記載のPDS構成の光加入者系システムにおいて、前記加入者用スロット時間が、前記伝送路の最大長を信号が往復する時間の約半分であることを特徴とするPDS構成の光加入者系システム。

【請求項4】PDS構成の光加入者系システムの光加入者装置において、センタ側装置からの加入コマンドを受け取る際に、受光パワーを基に自装置の設置距離が短距離であるか長距離であるかを検出手段と、前記設置距離が短距離であれば同一フレームの加入用スロットに回答データを送信して、前記設置距離が長距離であれば所定時間後に次フレームの前記加入用スロットに回答データを送信する手段を備えることを特徴とする光加入者装置。

【請求項5】請求項4に記載の光加入者装置において、前記短距離は前記PDS構成の加入者系システムの伝送路の最大長の約半分以下の距離であり、前記長距離は前記PDS構成の加入者系システムの伝送路の最大長の約半分よりも長い距離であることを特徴とする光加入者装置。

【請求項6】請求項4又は5に記載の光加入者装置において、前記所定時間は現在の加入用スロットの終点から次の加入用スロットの始点までの時間であることを特徴とする光加入者装置。

【請求項7】PDS構成の光加入者系システムのセンタ側装置において、現在の加入用スロットの加入コマンドに対する光加入者装置からの応答データの遅延時間を複数の加入用スロットにわたり計測することにより前記光加入者装置の設置距離を求める第1の設置距離検出手段を備えることを特徴とするセンタ側装置。

【請求項8】請求項7に記載のセンタ側装置におい

て、

更に、現在の加入用スロットの加入コマンドに対する前記光加入者装置からの応答データが現在の加入用スロットにあるかどうかを検出する応答データ検出手段を備え、

前記第1の設置距離検出手段は、前記応答データ検出手段が前記現在の光加入用スロットに前記応答データがあることを検出した場合には、前記応答データを検出したときの遅延時間を使用し、前記応答検出手段が前記現在の光加入用スロットに前記応答データが無いことを検出した場合には、前記現在の光加入用スロットから次の光加入用スロットまでの間は前記応答データの遅延時間の計測を中断して、前記次の光加入用スロットが始まったら計測を再開して、前記応答データを検出したときの遅延時間を使用することにより前記光加入者装置の前記設置距離を求めることを特徴とするセンタ側装置。

【請求項9】請求項7又は8に記載のセンタ側装置において、前記第1の設置距離検出手段が、前記遅延時間の概算値を求める手段と、前記概算値を求める手段の出力を参考にして前記遅延時間の正確な値を求める手段とを備えることを特徴とするセンタ側装置。

【請求項10】請求項7乃至9のいずれか1項に記載のセンタ側装置において、更に、前記第1の設置距離検出手段の出力に基づいて前記光加入装置の応答タイミングを算出する手段と、前記応答タイミングのデータを前記光加入者装置に送信する手段を備えることを特徴とするセンタ側装置。

【請求項11】請求項10に記載のセンタ側装置において、更に、前記光加入者装置からの応答データの受光パワーから前記光加入者装置の前記設置距離を検出する第2の設置距離検出手段と、前記第1と第2の設置距離検出手段の出力とを比較して伝送路の異常を検出する手段と、前記異常検出時に前記送信を中止する手段と、を備えることを特徴とするセンタ側装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、PDS(Passive Double Star)構成の光加入者系システムに関し、特に、加入用スロット長を半減したPDS構成の光加入者系システムに関する。

【0002】

【従来の技術】PDS構成の光加入者系システムでは、図4に示すようにセンタ側装置1の光バースト送信部11からの光出力は光分岐結合器（以下、スターカブラ2と称する）にて1:Nに分岐され、各光加入者装置4<sub>1</sub>～4<sub>n</sub>に入力される。また、光加入者装置4<sub>1</sub>～4<sub>n</sub>からの光出力はスターカブラ3にて結合され、センタ側装置1の光バースト受信部12に入力される。

【0003】図5は、PDS構成の光加入者系システムで使用されるフレームフォーマットを示す。図5におい

## 5

て、1フレーム長は固定長であり、1フレームには光加入者1～nに対応したスロットと加入者用スロットがある。下りフレームにはオーバヘッドが追加される。光加入者装置は、下りフレームフォーマット中の1からnまでのスロットのうち自分に割り当てられているスロットのデータのみを受信する。また、上りフレームフォーマット中の1からnまでのスロットのうち自分に割り当てられているスロットでデータを送信する。上りフレームフォーマットはスターカブラ3において形成されなければならないが、各々の光加入者装置4からスターカブラ3までの距離はまちまちであり、これらの間の遅延時間もまちまちであるので、各光加入者装置4は、自分に割り当てられたスロットにデータを出力するためのタイミングを調整しなければならない。このタイミングは、各加入者装置の加入時において、センタ側装置1により指定される。

【0004】センタ側装置1は、下りフレームフォーマット内の加入用スロットの先頭にバーストデータを入れる。これを受信した新規加入の光加入者装置4<sub>m</sub>は、即座にバーストデータを返信する。新規加入の光加入者装置4<sub>m</sub>から返信されたバーストデータを受信したセンタ側装置1は、加入用スロットにおけるこのバーストデータの時間、即ち往復の遅延時間を遅延測定部182で計測する。この遅延時間に基づいて、新規加入の光加入者装置4<sub>m</sub>のデータを出力する時の応答タイミングがセンタ側装置1のタイミング生成部182で算出され、この応答タイミングデータが下りフレームフォーマットの加入用スロットに送出される。この応答タイミングデータを受信した新規加入の光加入者装置4<sub>m</sub>は、以後は、この応答タイミングデータに基づいて送信データをセンタ側装置1に送出する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】以上の従来技術においては、新規に光加入者装置が加入する場合の方式においては、図5に示すとおり下りフレームフォーマットと上りフレームフォーマットの各々に加入用スロットを設けている。これは、光加入者装置が新規に加入する場合、遅延制御を受けていない初回の応答データが、加入中のサービスデータと衝突しないようにするためである。新規に加入する光加入者装置4<sub>m</sub>が初回に応答する光バーストデータは、遅延制御を受けていないため上りフレームフォーマットの挿入箇所は不定となる。このため光加入者装置の設置が許容されるセンタ側—加入者側間距離を考慮した遅延時間に該当する加入用スロット長を確保する必要があった。

【0006】このため、装置間の最大許容設置距離が大きいと、その分加入用スロットが長くなり、フレームフォーマット内で運用サービスに使用できるデータ長が短くなる。すなわち、例えば、許容設置距離が最大10km

## 6

の遅延を考慮した長さを確保するため、回線収容効率が悪くなるという欠点があった。

【0007】本発明は、従来のほぼ半分に削減した加入用スロット長で新規な光加入者装置が加入できるPDS構成の光加入者系システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によるPDS構成の光加入者系システムは、少なくとも1つのセンタ側装置と、複数の光加入者装置と、前記センタ側装置から前記複数の光加入者装置への下り信号を伝送する下り伝送路と、前記複数の光加入者装置から前記センタ側装置への上り信号を伝送する伝送路と、前記下り信号を前記複数の光加入者装置に分配する下り方向スターカブラと、前記複数の光加入者装置からの上り信号を多重する上り方向スターカブラと、を備えるPDS構成の光加入者系システムにおいて、前記センタ側装置は、前記上り方向スターカブラからの信号を入力する光バースト受信部と、該光バースト受信部からの信号を入力し遅延時間に換算する光パワー／遅延時間換算部と、該光パワー／遅延時間換算部からの信号を入力し、応答フレームを検出する応答フレーム検出部と、該応答フレーム検出部からの信号を入力し遅延粗調整を行う遅延粗調整部と、該遅延粗調整部からの信号を入力し、遅延微調整を行う遅延微調整部と、前記光パワー／遅延時間換算部からの信号と前記遅延微調整部からの信号を入力し遅延時間の比較を行う遅延時間比較部と、該遅延時間比較部からの信号を入力し各加入者装置の応答タイミングを生成するタイミング生成部と、該タイミング生成部からの信号を入力し、下り方向のスターカブラを介して各光加入者装置にバースト信号を出力する光バースト送信部を備え、前記複数の光加入者装置は、前記センタ側装置が出力する光バースト信号を下り方向スターカブラを介して入力する光バースト受信部と、該光バースト受信部からの信号を入力し光パワーから設置距離を算出する受光パワー算出部と、該受光パワー算出部からの信号を入力し上りフレームフォーマットにおける加入用スロットの挿入タイミングをカウントするフレームカウンタ部と、該フレームカウンタ部からの信号を入力するタイミング生成部と、該タイミング生成部からの信号を入力し、上り方向スターカブラを介して前記センタ側装置に光バーストデータを出力する光バースト送信部を備えることを特徴とする。

【0009】また、本発明によるPDS構成の光加入者系システムは、少なくとも1つのセンタ側装置と、複数の光加入者装置と、前記センタ側装置から前記複数の光加入者装置への下り信号を伝送する下り伝送路と、前記複数の光加入者装置から前記センタ側装置への上り信号を伝送する伝送路と、前記下り信号を前記複数の光加入者装置に分配する下り方向スターカブラと、前記複数の

## 7

光加入者装置からの上り信号を多重する上り方向スターカブラと、を備えるPDS構成の光加入者系システムにおいて、加入者用スロット時間が、前記伝送路の最大長を信号が往復する時間よりも短いことを特徴とする。

【0010】更に、本発明によるPDS構成の光加入者系システムは、上記のPDS構成の光加入者系システムにおいて、前記加入者用スロット時間が、前記伝送路の最大長を信号が往復する時間の約半分であることを特徴とする。

【0011】本発明による光加入者装置は、PDS構成の光加入者系システムの光加入者装置において、センタ側装置からの加入コマンドを受け取る際に、受光パワーを基に自装置の設置距離が短距離であるか長距離であるかを検出手段と、前記設置距離が短距離であれば同一フレームの加入用スロットに応答データを送信して、前記設置距離が長距離であれば所定時間後に次フレームの前記加入用スロットに応答データを送信する手段を備えることを特徴とする。

【0012】また、本発明による光加入者装置は、上記の光加入者装置において、前記短距離は前記PDS構成の加入者系システムの伝送路の最大長の約半分以下の距離であり、前記長距離は前記PDS構成の加入者系システムの伝送路の最大長の約半分よりも長い距離であることを特徴とする。

【0013】更に、本発明による光加入者装置は、上記の光加入者装置において、前記所定時間は現在の加入用スロットの終点から次の加入用スロットの始点までの時間であることを特徴とする。

【0014】本発明によるセンタ側装置は、PDS構成の光加入者系システムのセンタ側装置において、現在の加入用スロットの加入コマンドに対する光加入者装置からの応答データの遅延時間を複数の加入用スロットにわたり計測することにより加入者装置の設置距離を求める第1の設置距離検出手段を備えることを特徴とする。

【0015】本発明によるセンタ側装置は、上記のセンタ側装置において、更に、現在の加入用スロットの加入コマンドに対する前記光加入者装置からの応答データが現在の加入用スロットにあるかどうかを検出する応答データ検出手段を備え、前記第1の設置距離検出手段は、前記応答データ検出手段が前記現在の光加入用スロットに前記応答データがあることを検出した場合には、前記応答データを検出したときの遅延時間を使用し、前記応答検出手段が前記現在の光加入用スロットに前記応答データが無いことを検出した場合には、前記現在の光加入用スロットから次の光加入用スロットまでの間は前記応答データの遅延時間の計測を中断して、前記次の光加入用スロットが始まったら計測を再開して、前記応答データを検出したときの遅延時間を使用することにより前記光加入者装置の前記設置距離を求めることを特徴とする。

## 8

【0016】更に、本発明によるセンタ側装置は、上記のセンタ側装置において、前記第1の設置距離検出手段が、前記遅延時間の概算値を求める手段と、前記概算値を求める手段の出力を参考にして前記遅延時間の正確な値を求める手段とを備えることを特徴とする。

【0017】更に、本発明によるセンタ側装置は、上記のセンタ側装置において、更に、前記第1の設置距離検出手段の出力に基づいて前記光加入装置の応答タイミングを算出する手段と、前記応答タイミングのデータを前記光加入者装置に送信する手段を備えることを特徴とする。

【0018】更に、本発明によるセンタ側装置は、上記のセンタ側装置において、更に、前記光加入者装置からの応答データの受光パワーから前記光加入者装置の前記設置距離を検出する第2の設置距離検出手段と、前記第1と第2の設置距離検出手段の出力とを比較して伝送路の異常を検出する手段と、前記異常検出時に前記送信を中止する手段と、を備えることを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を参照して説明する。

【0020】図1は、本発明の実施形態によるPDS構成の光伝送システムの構成を示すブロック図である。

【0021】図1において、本実施形態のPDS構成の光伝送システムは、ひとつのセンタ側装置1と、N個の光加入者装置4<sub>1</sub>～n、と、センタ側装置1と光加入者装置4<sub>1</sub>～nとを1:Nに接続する上り方向/下り方向のスターカブラ2、3を備える。

【0022】センタ側装置1は、上り方向のスターカブラ3からの信号を入力する光バースト受信部12と、光バースト受信部からの信号を入力し光パワーから遅延時間を換算する光パワー/遅延時間換算部13と、光パワー/遅延時間換算部13からの信号を入力して応答フレームを検出する応答フレーム検出部14と、応答フレーム検出部14からの信号を入力し遅延粗調整を行う遅延粗調整部15と、遅延粗調整部15からの信号を入力し、遅延微調整を行う遅延微調整部16と、光パワー/遅延時間換算部13からの信号と遅延微調整部16からの信号を入力し、遅延時間の比較を行う遅延時間比較部17と、遅延時間比較部17からの信号を入力し、各光加入者装置4<sub>1</sub>～nの応答タイミングを生成するタイミング生成部18と、タイミング生成部18からの信号を入力し、下り方向のスターカブラ2を介して各光加入者装置4<sub>1</sub>～nにバースト信号を出力する光バースト送信部11を備えている。

【0023】一方、光加入者装置4<sub>1</sub>～nは、センタ側装置1が出力する光バースト信号を下り方向スターカブラ2を介して入力する光バースト受信部41と、光バースト受信部41からの信号を入力し、光パワーから設置距離を算出する受光パワー算出部42と、受光パワー算出

部42からの信号を入力し、上リフレームフォーマットにおける加入用スロットの挿入タイミングをカウントするフレームカウンタ部45と、フレームカウンタ部45からの信号を入力するタイミング生成部44と、タイミング生成部44からの信号を入力し、上り方向スターカブラ3を介してセンタ側装置1に光バーストデータを出力する光バースト送信部43を有している。

【0024】次に、以上のように構成された光伝送システムにおける光加入者装置4<sub>m</sub>の加入方法に関する動作について説明する。図2は本発明の特徴を説明するためのフレームフォーマットの一例を示す図である。

【0025】光加入者装置4<sub>m</sub> (m:自然数、m>n≥0)が新規に加入する場合を、m=1を例に説明すると、センタ側装置1より、図2(a)に示す下り方向フレームフォーマットにおける加入用スロットを使用して加入コマンドが2フレームに1回だけ送信され、このコマンドを該当する光加入者装置4<sub>m</sub>が光バースト受信部41にて受信する。受信したコマンドは、受光パワー算出部42に入力され、ここで受光パワーから自装置4<sub>m</sub>とセンタ側装置1との設置距離が概算され、概算値がフ

レームカウンタ部45に入力される。

【0026】最大許容設置距離をLとすると、概算値がL/2+αより大きいと判断された場合は、図2(b)に示す上リフレームフォーマットにおける加入用スロット(1)に対してすぐに応答データを挿入せずに、次フレームの加入用スロット(2)に現在の加入用スロットの終了点の時刻から次の加入用スロットの開始点までの時間を遅らせたタイミングで応答データを挿入するように、フレームカウンタ部45においてフレームカウンタ情報が設定される。タイミング生成部44は、フレームカウンタ情報に従い、初回の加入用スロット(1)に

応答データを挿入せずに2回目の加入用スロット(2)に挿入されるようタイミングを設定する。このタイミングに従って、光バースト送信部43はセンタ側装置1に対して応答データを送出する。

【0027】ここで、αの値としては、センタ側装置1と光加入者装置4<sub>m</sub>との間の送受信レベル差Aに対するシステムマージンBに対応する値を考慮し、以下の値が適切である。

【0028】 $\alpha = L \times B / A$

すなわち、光加入者装置4<sub>m</sub>が初回フレームで応答せず、L/2の距離に相当する遅延時間で次フレームに

応答を返す場合は、実際の設置距離が確実にL/2以上である必要があるため、その許容される範囲を装置間のシステムマージンの範囲内と考えた。

【0029】一方、センタ側装置1においては前記応答データを上り方向スターカブラ3を介して光バースト受信部12によって受信し、光パワー/遅延時間換算部13において光パワーを遅延時間の概算値に換算した後、遅延時間の概算値を応答フレーム検出部14に出

る。応答フレーム検出部14は光加入者装置4<sub>m</sub>からの応答検出を行うが、初回の加入用スロットに

応答データが存在しない場合には、次回の加入用スロットに存在する応答データを確認し、検出フレーム位置の情報を遅延粗調整部15に送出する。検出フレーム位置の情報は、応答データを検出しなかったか、応答データを初回フ

レームで検出したか、応答データを次フレーム目で検出したかを表す情報である。

【0030】遅延粗調整部15は、検出フレーム位置の情報をもとに初回フレームに

応答データが存在しない場合は一旦カウンタを停止し、次フレームの加入用スロットにて再びタイマを起動して遅延時間を概算する。

【0031】概算値は遅延微調整部16に入力され、微調整が行われる。微調整は概算値の近傍において行われる。微調整を行う際に、再度上記のセンタ側装置1と光加入者装置4<sub>m</sub>との間の信号の授受が行われる。微調整が行われた結果得られた遅延時間は遅延時間比較部17において、光パワー/遅延時間換算部13で得られた遅延時間換算値と比較され、比較誤差がシステムマージンに相当する遅延時間の誤差範囲内である場合には、遅延微調整部16での測定結果がタイミング生成部18に入

力され、光加入者装置4<sub>m</sub>に対する応答タイミングが生成される。

【0032】なお、遅延粗調整部15と遅延微調整部16とをビット数が多くて1度に遅延時間を測定できる遅延調整部とすることもできる。

【0033】また、遅延調整部を、応答フレーム検出部14が検出する検出フレーム位置を利用せずに独自に複数加入用スロットにわたる応答データの遅延時間を検出するような構成にすることもできる。例えば、光バースト送信部11が応答遅延時間測定のための光バーストデータを加入用スロットに入れて送信するときにカウンタによる遅延時間の計測を開始して、光加入者装置4<sub>m</sub>から応答データが来るまでのカウント値により遅延時間を計測することができる。但し、この場合、光バーストデータを送信した加入用スロット内に応答データが無い場合には、現在の加入用スロットが終了した時点でカウンタの動作を一時停止して、次の加入用スロットが開始した時点でカウンタの動作を再開するようにならなければならない。そして、次の加入用スロットに

応答データがある場合にはそれまでのカウント値を使用することにより遅延時間を計測することができる。このようにして、次の加入用スロットに

応答データが入っている場合でも新規の加入者装置4<sub>m</sub>の設置距離を検出することができ

り短く、応答データが加入用スロット(1)に入る場合の応答データの遅延時間であるものである。この場合には、計測した時間 $T_1$ 、 $T_2$ をそのまま設置距離に対応する遅延データとして使えばよい。時間 $T_3$ 、 $T_4$ は、設置距離が $L/2 + \alpha$ 以上であり、応答データが加入用スロット(2)に入る場合の応答データの遅延時間である。この場合には、加入者側装置4<sub>m</sub>で、時間 $\Delta T$ だけ応答タイミングが遅れているので、測定した時間 $T_3$ 、 $T_4$ から時間 $\Delta T$ を差し引いた時間を設置距離に対応する遅延データとして使えばよい。

【0036】また、万一、光伝送路の障害等によって設置距離を誤算出する場合は、この結果で加入してしまうと既設回線の光パーストデータと衝突する恐れがあるため、センタ側装置が受信する光パワーレベルから換算した遅延時間の概算値と、応答タイミングから算出した設置距離(遅延時間)との比較一致を見ることにより、一致しない場合には区間内の光伝送路等に異常があると判断し、加入を中止する。

【0037】このようにして加入用フレームを分割して加入用フレーム長を短くできると共に、光伝送路等の異常による遅延測定の誤算出によって既設回線を破壊することを防ぎ、既設サービスの安全性を確保することが可能となる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、フレーム構成における加入用スロットを、設置距離の値によって分割して使用することによって加入用スロットを従来の約半分に短くすることが可能となる。

【0039】また本発明によれば、万一、光伝送路の障害等によって設置距離を誤算出する場合は、この結果で加入してしまうと既設回線の光パーストデータと衝突する恐れがあるため、センタ側装置が受信する光パワーレベルから換算した遅延時間の概算値と、応答タイミング

から算出した設置距離(遅延時間)との比較一致を見ることにより、一致しない場合には区間内の光伝送路等に異常があると判断し、加入を中止する。

【0040】このようにして加入用フレームを分割して加入用フレーム長を短くできると共に、光伝送路等の異常による遅延測定の誤算出によって既設回線を破壊することを防ぎ、既設サービスの安全性を確保することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の実施形態によるPDS構成の光伝送システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態によるPDS構成の光伝送システムのフレームフォーマットである。

【図3】本発明の実施形態による、遅延時間の測定を説明するための図である。

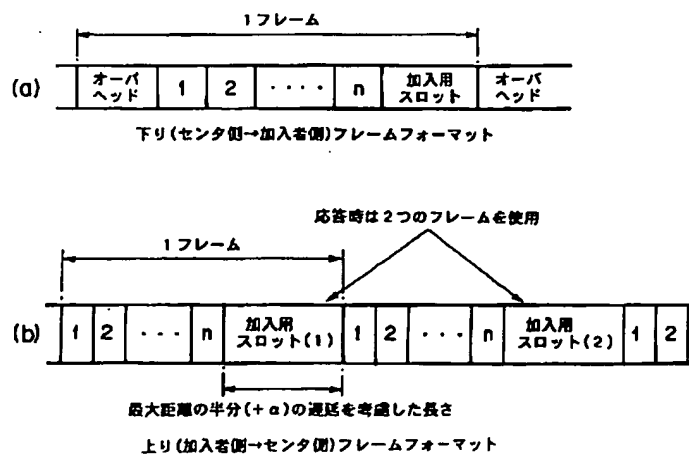
【図4】従来例によるPDS構成の光伝送システムの構成を示すブロック図である。

【図5】従来例によるPDS構成の光伝送システムのフレームフォーマットである。

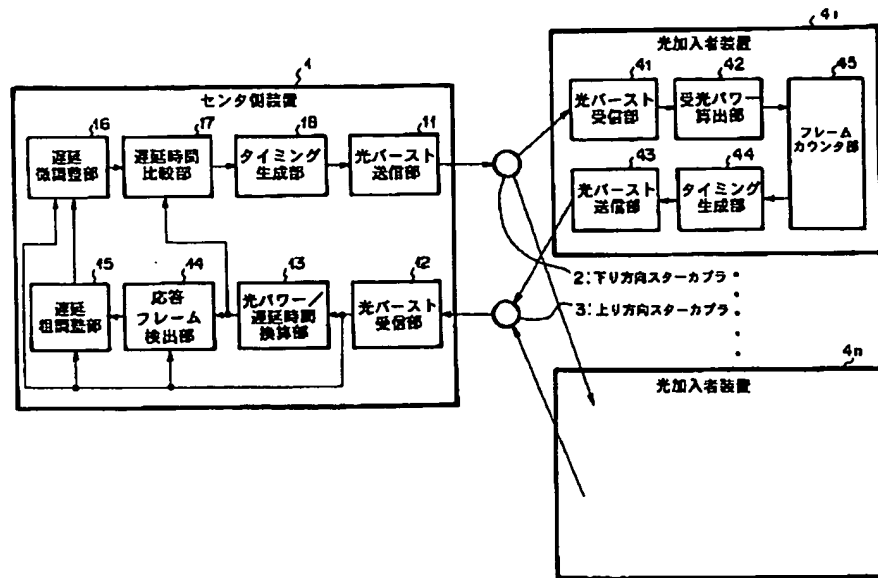
20 【符号の説明】

- 1 センタ側装置
- 2, 3 スターカブラ
- 4<sub>1</sub>~<sub>n</sub> 光加入者装置
- 11, 43 光パースト送信部
- 12, 41 光パースト受信部
- 13 光パワー/遅延時間換算部
- 14 応答フレーム検出部
- 15 遅延粗調整部
- 16 遅延微調整部
- 30 17, 44 タイミング生成部
- 42 受光パワー算出部
- 45 フレームカウンタ部

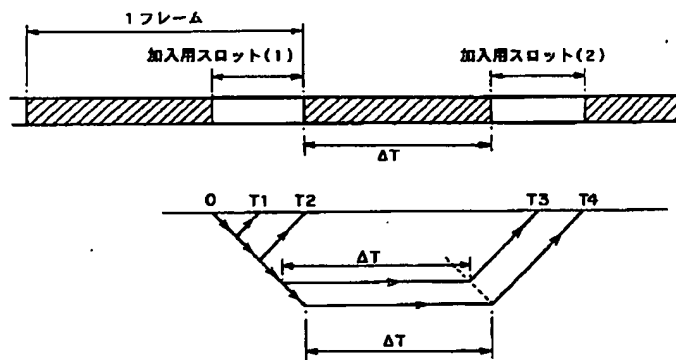
【図2】



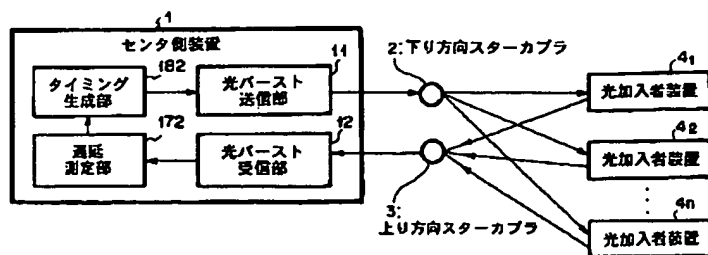
【図1】



【図3】

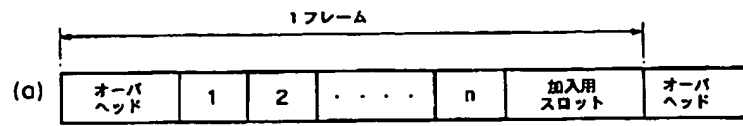


【図4】

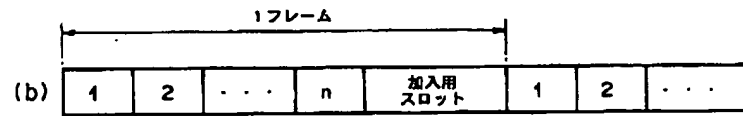




【図5】



下リ(センタ側→加入者側)フレームフォーマット



上リ(加入者側→センタ側)フレームフォーマット